

PAT-NO: JPO2000057635A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000057635 A

TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: February 25, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUISHI, FUJIO	N/A
MAEDA, SHUICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI CHEMICALS CORP	N/A

APPL-NO: JP10228313

APPL-DATE: August 12, 1998

INT-CL (IPC): G11B007/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an optical recording medium suitable for printing characteristics of a full-color liquid ink jet printer by forming a print accepting layer on an outermost layer from a UV-setting resin compsn. containing a cation resin and fine particles in a specified range of the particle size.

SOLUTION: Fine particles having mean particle diameter of

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-57635

(P2000-57635A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 1 1 B 7/24	5 7 1	G 1 1 B 7/24	5 7 1 A 5 D 0 2 9
	5 3 5		5 3 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-228313

(22) 出願日 平成10年8月12日 (1998.8.12)

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 松石 藤夫

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地

三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(72) 発明者 前田 修一

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地

三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(74) 代理人 100097928

弁理士 岡田 数彦

Fターム (参考) 5D029 LB03 PA02

(54) 【発明の名称】 光記録媒体

(57) 【要約】

【課題】印刷可能な光記録媒体であって、その表面に形成された印刷受容層が、インクジェットにより滲みがなく鮮明な画像を形成するのに十分なインク吸収速度とインク吸収能力を持ち、且つ、印刷受容層がそれ自体の耐水性と、層上に形成される印刷画像の耐水性を併せ持ち、しかも、高い生産性を有する光記録媒体を提供する。

【解決手段】媒体の最外層に印刷受容層を有し、当該印刷受容層が平均粒径200nm以下の微粒子およびカチオン樹脂を含有する紫外線硬化樹脂組成物から成る光記録媒体。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 媒体の最外層に印刷受容層を有し、当該印刷受容層が平均粒径200nm以下の微粒子およびカチオン樹脂を含有する紫外線硬化樹脂組成物から成ることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 微粒子の含有量が紫外線硬化樹脂組成物に対して30重量%以上100重量%未満である、請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 微粒子の平均粒径が1~100nmである、請求項1又は2に記載の光記録媒体。

【請求項4】 微粒子がシリカである、請求項1~3の何れかに記載の光記録媒体。

【請求項5】 透明基板上に、少なくとも、記録層、光反射層および印刷受容層を順次積層した光記録媒体であり、当該印刷受容層が保護層を兼ねるか、または、当該印刷受容層と反射層との間に保護層を有する、請求項1~4の何れかに記載の光記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体に関し、詳しくは、各種筆記用具による筆記や各種プリンターでの印刷が可能な表面層（印刷受容層）を有する光記録媒体に関する。本発明の光記録媒体における表面層は、特に、フルカラー液体インクジェットプリンターによる印刷特性、保存性および印字耐水性に優れる。

## 【0002】

【従来の技術】レーザーによる情報の書き込み及び／又は読み取りが可能な光記録媒体（光ディスク）は、従来の記録媒体に比し、記録容量が大きく且つランダムアクセスが可能であることから、オーディオソフト、コンピュータソフト、ゲームソフト、電子出版などの分野における記録媒体として広く使用されている。

【0003】光記録媒体は、情報の記録および再生が可能な追記型と、記録後にデータの消去が可能な書換型の二種類に分けられる。そのなかで、CD方式の光情報媒体であるCD-R（追記型）、CD-RW（書換型）は、近年、利用者が急激に増えている。これらのCDは、利用者がそれぞれ利用者固有の種々の情報やデータを書き込んで使用することが出来、更に、CD-Rは、再生専用CDと互換性を有する。また、最近では、DVD方式の光記録媒体であるDVD-R（追記型）、DVD-RW（書換型）等も普及し始めている。

【0004】上記の様な光記録媒体の利用者にとっては、媒体にどんな情報が記録されているかを一見して分かる様にしておくことが好ましい。また、媒体にデータを入れて末端ユーザーに媒体を販売する様な、少量多品種の情報媒体を扱う業者の場合には、商品のラベリングという観点から、媒体表面には、各種筆記用具による筆記性や各種プリンターによる印刷性を有することが求められている。

【0005】上記の様な媒体表面への記入方法としては、従来より、紙やフィルムのラベルを媒体表面に直接貼る方法が提案されており、斯かる方法は、プリンターで綺麗にデザインされた文字や絵をプリント出来るという利点を有するが、その反面、次の様な欠点を有している。

【0006】（1）媒体表面に部分的にラベルを貼ると、ラベルの重さで回転ぶれが発生し、高速回転時に読みとり信号のエラーが発生し易い。

10 （2）媒体全面にラベルを貼る場合はドーナツ型のラベルを使用するが、媒体とラベルとの位置合わせが非常に難しく、0.5ミリ程度の位置ずれが生じ得る。そのため、高速回転の読みとり信号にエラーが発生し易くなる。

（3）ラベルは粘着剤で貼り付けられており、剥がれなかった場合、装置内で剥離し引っかかる恐れがある。

（4）紙製のラベルを貼った場合、粘着剤および紙の環境による吸湿・脱湿によって、当該媒体が変形する。

20 【0007】上記の理由により、近年、光記録媒体の入射面と反対の面（以下、レーベル面と呼ぶ）に直接印字が可能な光記録媒体と、この様な媒体専用のプリンターが販売されるようになってきた。これらのプリンターの印字記録方式として多く利用されているのは水性液体インクジェット記録方式である。そして、この記録方式は、比較的安価で且つ鮮明なフルカラー画像が得られることから、広く利用されている。

30 【0008】光記録媒体のレーベル面の筆記性および印刷性を向上させる手段として、例えば、特開平7-169100号公報には、親水性ポリマー、親水性モノマー、および、吸水性／吸油性の有機／無機フィラーを含有する紫外線硬化樹脂組成物により、印刷可能な保護層（最外層）を形成した光記録媒体が提案されている。

40 【0009】ところが、上記光記録媒体の保護層は、印刷インクのはじきが防止され、しかも、親水性ポリマーによって印刷インクの定着性に優れているとされているが、インクの吸収能力と吸収速度が不十分であるため、吸収出来ないインクが滲み、画像が不鮮明となり、しかも、インクの乾燥が遅く、印刷後インクのベタつきが残る。また、保護層自体の耐水性が十分でないことに加え、印刷後、水の付着により印刷インクが溶出して脱色状態になる、高湿度雰囲気中で印刷インクが滲む等、耐水性にも問題がある。

50 【0010】一方、耐水性を改善する手段として、例えば、特開平9-245379号公報には、ビニルアセタール樹脂、アルミナ水和物およびカチオン性樹脂が特定の割合で含有されたインク受容層を持つ光情報媒体が提案されている。しかしながら、上記のインク受容層は、その形成過程において、熱風乾燥機、熱ドラム等を使用して熱乾燥する必要があるため、生産性が悪く、熱による光情報媒体の特性劣化などの問題がある。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、その目的は、印刷可能な光記録媒体であって、その表面に形成された印刷受容層が、インクジェットにより滲みがなく鮮明な画像を形成するのに十分なインク吸収速度とインク吸収能力を持ち、且つ、印刷受容層がそれ自体の耐水性と、層上に形成される印刷画像の耐水性を併せ持ち、しかも、高い生産性を有する光記録媒体を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意検討を重ねた結果、印刷受容層を特定の構成とすることにより、優れたインク吸収性と良好な耐水性を備えた光記録媒体が得られるとの知見を得、本発明の完成に至った。

【0013】すなわち、本発明の要旨は、媒体の最外層に印刷受容層を有し、当該印刷受容層が平均粒径200nm以下の微粒子およびカチオン樹脂を含有する紫外線硬化樹脂組成物から成ることを特徴とする光記録媒体に存する。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の光記録媒体における印刷受容層と従来の印刷受容層との根本的に異なる点は、インクジェットプリンターのインク吸収メカニズムである。

【0015】すなわち、従来の印刷受容層は、層を構成する樹脂自体がインク吸収性を有するか、または、層を構成するバインダー樹脂層中に分散された吸水性の微粒子がインクを吸収することにより、印刷を可能にしていた。これに対し、本発明の場合は、印刷受容層中に所定量の微粒子を含有させることにより、インクが印刷受容層中に毛細管現象により瞬時に吸収される様な微細空隙を形成することが出来る。この方法によれば、インクを多量に吸収できるため、インクの印刷受容層表面での拡がり（にじみ）を制御でき、また、吸収速度を速めることが出来るため、乾燥性が向上して鮮明な画像を形成できる。

【0016】本発明における印刷受容層は、平均粒径200nm以下の微粒子およびカチオン樹脂を含有する紫外線硬化樹脂組成物から成る。

【0017】上記の微粒子としては、有機・無機物の各種微粒子が挙げられる。例えば、有機物から成る微粒子としては、PMMA樹脂、ポリスチレン樹脂、エポキシ樹脂、フッ素樹脂、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂などの合成樹脂粒子、コラーゲン、シルク、コットン等の天然樹脂粒子が挙げられる。無機物から成る微粒子としては、タルク、マイカの他、アルミニウム、マグネシウム、亜鉛、鉄、マンガン、チタン等の各種金属の酸化物、セラミック等が挙げられる。有機物からなる微粒子は、粒径100nm以下に微粒子化することが困難であり、また、耐熱性、耐水性、耐溶媒性などが劣る傾向が

あることから、無機物微粒子が好ましい。、無機物微粒子の中では、微粒化が容易である点から、各種の金属酸化物が好ましい。特に、シリカは、比表面積が大きく、微細な空隙を形成することが出来、しかも、表面が親水性であるために水性インクとのなじみが良好であり、好適である。

【0018】合成シリカは、製造法により粒径や比表面積などの制御が可能であって、球形で均一な特性の微粒子が得られるという点から推奨される。合成シリカの合成法には乾式法と湿式法とがあるが、多孔質で比表面積が大きいシリカを得るためには湿式法がよい。更に、湿式法には沈殿法とゲル法とがあるが、何れでもよい。

【0019】微粒子が有する空隙の大きさは、インクジェットのインクを有効に吸収する観点から、数nmないし数10nmの範囲が好ましい。本発明における印刷受容層は、微粒子およびカチオン樹脂を含有するが、上記の様な微細空隙を効果的に得るためには、微粒子の紫外線硬化樹脂組成物中における分散性および粒径が重要である。

【0020】微粒子の平均粒径は、微細で高い空隙率を得るため、200nm以下でなければならない。すなわち、平均粒径が200nmを超える場合は、微粒子間で形成される空隙が粗大化し、インクの吸収能力と吸収速度が低下し、十分なインク受容性が得られない。また、紫外線透過率が低くなり、印刷受容層の光硬化が十分に行われないため層内部が硬化し難く、生産性に劣る傾向がある。微粒子の平均粒径は、好ましくは1~100nm、更に好ましくは2~50nmである。平均粒径が1nm未満の場合は、バインダー樹脂への分散性が低下する傾向があり、また、粒子間で形成される空隙が微細化し過ぎるため、十分なインク受容性が得られない傾向がある。

【0021】印刷受容層における微粒子の配合量は、印刷受容層を形成する紫外線硬化樹脂組成物に対し、30重量%以上100重量%未満であり、好ましくは30重量%以上95重量%以下、更に好ましくは35重量%以上90重量%以下である。30重量%未満ではインク吸収に必要な大きさの空隙の形成が困難である。

【0022】紫外線硬化樹脂組成物に含まれるカチオン樹脂は、インクジェットにより印刷された画像に耐水性を付与するため、インクを不溶化する働きがあるものと考えられる。一般にインクジェットプリンター用インクにはアニオン性水溶性染料が使用されており、カチオン樹脂の添加により、微細空隙に吸着されたインク中の染料を水に不溶性化することが出来、形成画像の耐水性を付与できる。

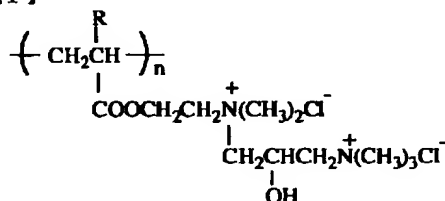
【0023】本発明に使用できるカチオン樹脂としては、分子内にカチオン性部分を含むものであれば特に制限されないが、重量平均分子量は、通常500~2000, 000、好ましくは1,000~100,000の

範囲とされる。重量平均分子量が500未満の場合は、画像の耐水性が劣る傾向があり、200,000を超える場合は、分子構造的な立体障害による染料分子との結合効率が悪くなる傾向があるため、微量添加による効果が小さくなる。

【0024】カチオン樹脂の例としては、ポリアクリルアミドのカチオン変成物、アクリルアミドとカチオン性モノマーの共重合体、3級アミノ基含有(メタ)アクリレートのカチオン変性物と他の一般的なモノマーとの共重合体、ポリアリルアミン、ポリアミンスルホン、ポリビニルアミン、ポリエチレンイミン、ポリアミドエピクロヒドリン、ポリビニルピリジニウムハライド等が挙げられる。また、ビニルピリドン系モノマー、ビニルオキサゾリドン系モノマー又はビニルイミダゾール系モノマーと他の一般的なモノマーとの共重合体が挙げられる。更に、次の一般式で表される、3級アミノ基含有(メタ)アクリレートのカチオン変成物と他の一般的なモノマーとの共重合体が挙げられる。以下の一般式中、Rは水素原子またはメチル基を表す。

【0025】

【化1】



【0026】ところで一般に、紙やフィルムに印刷受容層を形成する手段としては、水や他の溶媒に可溶性の樹脂をバインダーとして含んだ組成物を塗布し、乾燥する方法が知られている。この場合、当然ながら、印刷受容層自身の耐水性、耐溶媒性が弱い。また、乾燥時間は最低数分間必要であり、光記録媒体の製造工程においては生産性の点でも好ましくない。また、乾燥熱の影響により、媒体の特性が劣化する恐れもある。これに対し、本発明では、紫外線(UV)硬化樹脂をバインダーとする樹脂組成物(紫外線硬化樹脂組成物)を使用することにより、層自身の耐水性、耐溶媒性が高い印刷受容層を形成できる。

【0027】一般にUV硬化樹脂は、ラジカル反応タイプの樹脂とイオン反応タイプの樹脂とがあるが、一般にイオン反応タイプの樹脂は反応速度が遅いため、ラジカル反応タイプの樹脂が好適に使用される。

【0028】ラジカル反応タイプのUV硬化樹脂は、通常、少なくとも、樹脂モノマー成分および光重合開始剤を使用し、更に、必要に応じて樹脂オリゴマー成分を使用して調製される。樹脂モノマー成分や樹脂オリゴマー成分を種々選択することにより、様々な特性の印刷受容層を得ることが出来る。すなわち、樹脂モノマー成分の種類と量により、粘度、硬度などが変化し、樹脂オリゴ

マー成分の種類と量により、硬度、密着性、耐水性、耐湿性などが変化する。

【0029】樹脂モノマー成分としては、単官能または多官能モノマーの何れであってもよいが、印刷受容層における架橋密度を上げて強度を保持するため、多官能モノマー成分を一定量含むのが好ましい。

【0030】単官能モノマーとしては、例えば、2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、ノニルフェノキシエチルアクリレート、N-ビニルピリドン、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、テトラヒドロフルフリルオキシエチルアクリレート、テトラヒドロフルフリルオキシヘキサリドアクリレート、1,3-ジオキサンアルコールのε-カプロラクトン付加物のアクリレート、1,3-ジオキソランアクリレート等が挙げられる。

【0031】多官能モノマー成分としては、シクロペンテニールアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、ポリエチレングリコール(400)ジアクリレート、ヒドロキシビバリン酸エステルネオペンチルグリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールアジベートのジアクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールのε-カプロラクトン付加物のジアクリレート、2-(2-ヒドロキシ-1,1-ジメチルエチル)-5-ヒドロキシメチル-5-エチル-1,3-ジオキサンジアクリレート、トリシクロデカンジメチロールジアクリレート、トリシクロデカンジメチロールジアクリレートのε-カプロラクトン付加物、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、プロピオン酸・ジペンタエリスリトールトリアクリレート、ヒドロキシビバリンアルデヒド変性ジメチロールプロパントリアクリレート、プロピオン酸・ジペンタエリスリトールのテトラアクリレート、ジトリメチロールプロパントテトラアクリレート等が挙げられる。

【0032】樹脂オリゴマー成分としては、アクリル系オリゴマー、エステル系オリゴマー、ウレタン系オリゴマー、エーテル系オリゴマー等が挙げられる。これらは単独で使用してもよいが、複数種を組み合わせると、各々異なった特性を持つ印刷受容層が得られる。例えば、アクリル系オリゴマーと共にエステル系オリゴマーを使用すると、耐水性に優れ、硬い層を得ることが出来る。この場合、硬化収縮が大きいので、媒体に反りが生じることがあるが、予め、基板に逆方向の反りを与えておくことにより解決可能である。一方、アクリル系オリゴマーと共にウレタン系オリゴマーを使用すると、

ウレタン系オリゴマーは分子量が大きく硬化収縮が小さいため、基板の反り等が生じる可能性は小さくなる。この場合、形成された硬化塗膜は比較的柔らかいものとなる。

【0033】上記のアクリル系オリゴマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸や、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル等のアルキル(メタ)アクリレートの重合体、または、上記モノマーと、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、(o, m, p)ビニルフェノール等の芳香族ビニル化合物、マレイン酸、イタコン酸、クロトン酸、フマル酸などのビニルカルボン酸化合物、グリシジル(メタ)アクリレート、アリルグリシジルエーテル、エチルアクリル酸グリシジル、クロトングリシジルエーテル、クロトン酸グリシジル等のグリシジル基含有ビニル化合物、ベンジル(メタ)アクリレート等の芳香族アクリレート化合物、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、N, N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート等の置換アルキルアクリレート化合物、(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、N, N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N, N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリルアミド等のアクリルアミド系化合物、酢酸ビニル、(メタ)アクリロニトリル、(メタ)アクリル酸クロライド、N-(メタ)アクリロイルモルホリン等から選ばれた化合物との共重合体が挙げられる。

【0034】上記のエステル系オリゴマーとしては、例えば、無水フタル酸とプロピレンオキシドの開環重合体から成るポリエステルジオールとアクリル酸とのエステル、アジピン酸1, 6-ヘキサジオールから成るポリエステルジオールとアクリル酸とのエステル、トリメリット酸ジエチレングリコールとの反応物から成るトリオールとアクリル酸とのエステル、 $\delta$ -バレロラクトンの開環重合体とアクリル酸とのエステル等が挙げられる。

【0035】上記のウレタン系オリゴマーとしては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネートと1, 6-ヘキサジオールから成るポリウレタンと2-ヒドロキシエチルアクリレートとの反応物、アジピン酸と1, 6-ヘキサジオールから成るポリエステルジオールとトリレンジイソシアネートとを反応させたジイソシアネートオリゴマーに2-ヒドロキシエチルアクリレートを反応させたもの等が挙げられる。

【0036】上記のエーテル系オリゴマーとしては、例えば、ポリプロピレングリコールとアクリル酸とのエステル等が挙げられる。その他、エポキシ樹脂にアクリレートを反応させたエポキシ系オリゴマー、ポリアリレート等も樹脂オリゴマー成分として使用することが出来る。

【0037】光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾフェノン、2-ヒドロ

キシ-2-メチルプロピオフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2, 4-ジエチルチオキサントン、*o*-ヘンゾイル安息香酸メチル、4, 4-ビスジエチルアミノベンゾフェノン、2, 2-ジエトキシアセトフェン、ベンジル、2-クロロチオキサントン、ジイソプロピルチオザンソン、9, 10-アントラキノ、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、2, 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、4-イソプロピル-2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、 $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメトキシ- $\alpha$ -フェニルアセトン等が挙げられる。

【0038】紫外線硬化樹脂組成物は、上記の他、必要に応じ、重合停止剤、保存安定剤、分散剤、消泡剤、紫外線硬化性樹脂以外のバインダー樹脂などを含有していてもよい。

【0039】本発明における印刷受容層は、常法に従い、例えば、スピンコート法、ディップコート法、バーコート法、ブレードコート法、エアナイフコート法、ロールコート法、スクリーン印刷法などの方法で前記の紫外線硬化樹脂組成物を塗布した後に紫外線照射することによって得られる。ところで、通常、光ディスク等のレーベル印刷には紫外線硬化型のスクリーン印刷機が使用されているため、これらの印刷機と兼用し、スクリーン印刷によって形成することにより、印刷受容層形成工程の装置および工程時間が大きく改良される。

【0040】紫外線照射の光源としては、高圧水銀灯、メタルハライドランプ等が使用される。そして、照射エネルギー量は、通常150~2000mJ/cm<sup>2</sup>、好ましくは250~1000mJ/cm<sup>2</sup>の範囲から選択される。この際、数秒で塗膜が硬化するため、生産性に優れているが、形成方法として、スクリーン印刷法を使用した場合、塗膜表面の平滑化、塗膜からの気泡の放出を瞬時にやり、塗膜面の光沢性を上げる目的でレベリング剤を添加するのが好ましい。レベリング剤としては、シリコン等が好ましい。

【0041】本発明の光記録媒体は、透明基板上に、少なくとも、記録層、光反射層および印刷受容層を積層して成り、そして、印刷受容層が最外層を形成していることが好ましい。印刷受容層が保護層を兼ねていても、印刷受容層とは別に保護層を有していてもよい。

【0042】印刷受容層とは別に保護層を設ける場合、保護層の樹脂の種類は特に制限されないが、印刷受容層の場合と同様に紫外線硬化樹脂が好ましい。具体的には、先に印刷受容層に使用可能であるとして例示したものと同様のものが挙げられ、層形成方法としても、印刷受容層と同様の方法が挙げられるが、中でもスピンコート法が最も一般的である。保護層は、必要に応じて2層以上あってもよい。そして、保護層と印刷受容層の中間に、耐擦傷性の付与、色調の調整などの目的で1層の保

保護層を設けてもよい。

【0043】透明基板としては、例えば、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、塩化ビニル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、アモルファスポリオレフィン等の高分子材料の他、ガラス等の無機材料が使用される。特に、ポリカーボネート系樹脂は、光の透過性が高く且つ光学的異方性が小さいために好ましい。

【0044】透明基板は、通常、その表面には記録位置を表す案内溝やビット等（グループ情報など）が形成される。グループ情報などは、通常、射出成形や注型によって基板を作る際に付与されるが、レーザーカットング法や2P法（Photo-Polymer法）より作製してもよい。

【0045】記録層は、レーザー光の照射により記録可能であれば特に制限されず、無機物質による記録層および有機物質による記録層の何れであってもよい。

【0046】無機物質による記録層には、例えば、光熱磁気効果により記録を行うTb・Fe・CoやDy・Fe・Co等の希土類遷移金属合金が使用される。また、相変化するGe・Te、Ge・Sb・Teの様なカルコゲン系合金も使用し得る。

【0047】有機物質による記録層には、主として、有機色素が使用される。斯かる有機色素としては、大環状アザメレン系色素（フクロシアニン色素、ナフトロシアニン色素、ボルフィリン色素など）、ポリメチン系色素（シアニン色素、メロシアニン色素、スタワリウム色素など）、アントラキノン系色素、アズレニウム系色素、含金属アゾ系色素、含金属インドアニリン系色素などが挙げられる。特に、含金属アゾ系色素は、耐久性および耐光性に優れているため好ましい。

【0048】色素含有記録層は、通常、スピンコート、スプレーコート、ディップコート、ロールコート等の塗布方法で成膜される。この際、溶剤としては、ジアセトンアルコール、3-ヒドロキシ-3-メチル-2-ブタノン等のケトンアルコール溶媒、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ等のセロソルブ溶媒、テトロフルオロプロパノール、オクタフルオロペンタノール等のパーフルオロアルキルアルコール溶媒、乳酸メチル、イソ酪酸メチル等のヒドロキシエチル溶媒が好適に使用される。

【0049】光反射層は、通常、金、銀、アルミニウム等で構成されるが、記録層に有機色素を使用する場合は、特に銀によって構成するのが好ましい。金属反射層は、蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法によって成膜される。なお、金属反射層と記録層の間に層間の密着力を向上させるため、または、反射率を高める等の目的で中間層を設けてもよい。

【0050】上記の記録層の厚さは通常10～5000nm、光反射層の厚さは通常50～200nm、印刷受容層の厚さは通常5～50μm、保護層の厚さは通常1

～10μmである。

【0051】印刷受容層の厚さが5μm未満の場合、インクの吸収に必要な空隙容積を確保するのが困難であり、吸収できないインクが受容層表面に残るため、像のにじみの原因となる場合がある。逆に、厚さが50μmを超える場合は、インクの吸収および浸透が層の内部まで進行し、受容層表面のインクの発色性が低下し、像の鮮明性が低下する。更に、紫外線照射の際に紫外線透過性が劣り、層内部の硬化不足を起こす恐れがある。

【0052】本発明の光記録媒体においては、最外層にフルカラー印刷した際の印画の印字特性を向上させるため、金属反射膜の上に積層する保護層中に酸化チタン等の微粒子を含有させて白色化させてもよい。

【0053】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものでない。

【0054】実施例1

深さ1600Å、幅0.45μmの溝（グループ）付の射出成型ポリカーボネート樹脂基体（直径120mm）上に含金属アゾ色素の溶液を滴下し、スピンコート法により500rpmの回転数で塗布し、90℃で30分間乾燥して記録層を形成する。

【0055】次いで、上記の記録層の上に、スパッタリング法により、膜厚800Å（80nm）の銀膜を成膜して反射層を形成する。そして、この反射層の全面に紫外線硬化性樹脂をスピンコートした後、紫外線を照射して硬化させ、5μmの保護層を形成する。更に、上記の保護層の全面に次表に示す組成の紫外線硬化樹脂組成物をスクリーン印刷にて塗布した後、紫外線を照射して硬化させ、膜厚20μmの印刷受容層を形成する。

【0056】

【表1】

シリカ 一次平均粒径：10nm 比表面積：250m <sup>2</sup> /g 細孔容積：（Hg法）3.0ml/g 真密度：2.1	50重量部
アクリロイルモルホリン	35重量部
ヒドロキシエチルアクリレート	10重量部
三菱化学（株）製カチオン樹脂 「サフトマー」	3重量部
2-ヒドロキシ-2-メチル-1フェニルプロパン-1-オン （光重合開始剤）	2重量部

【0057】上記で得られた光記録媒体の印刷受容層にFargo社製「CD-ColerPrinter」で印刷を行い、下記の方法に従い、印刷インク吸収性、画

11

像の耐水性および受容層の耐水強度を測定し、評価する。

【0058】(1)印刷インク吸収性：シアン、マゼンダ、イエロー、ブラックの4色から選ばれた異なる2色A及びBで図1の様なベタ印刷を行い（色A及びBの組み合わせは12通り）、各2色の境界部での滲みの程度を目視にて評価する。異色間に滲み・混色が全くない場合は○、異色間での滲み・混色がやや見られる場合は△、異色間での滲み・混色が激しい場合は×とした。

【0059】(2)画像の耐水性：シアン、マゼンダ、イエロー、ブラックの4色から選ばれた異なる2色A及びBで図1の様なベタ印刷を行い（色A及びBの組み合わせは12通り）、一時間後、画像部分に水約1ccを滴下する。室温にて1分間放置した後、クリーンルーム用ワイパー（旭化成（株）製ベンコット）でふき取り、目視にて画像部分のインクの溶出状態を評価する。インクが溶出せず、色の変化も無い場合は○、インクが溶出し、水を滴下した部分の画像の色がやや薄くなる場合は△、インクが溶出し、水を滴下した部分の画像の色が

12

なり薄くなる場合は×とした。

【0060】(3)受容層の耐水強度：印刷受容層を設けた光記録媒体を25℃/80%RH環境下に3日間保管した後、5分後に 新東科学（株）製表面性試験機器トライボギア14Sタイプにて鉛筆硬度測定を行い、受容層の強度を測定する。えんぴつ硬度がH以上の場合は○、F～Bの場合は△、2B以下の場合×とした。

【0061】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、印刷可能な光記録媒体であって、フルカラー液体インクジェットプリンターの印字特性、保存性および印字耐水性に優れた光記録媒体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】印刷インク吸収性および画像の耐水性評価に使用するベタ印刷の一例の説明図

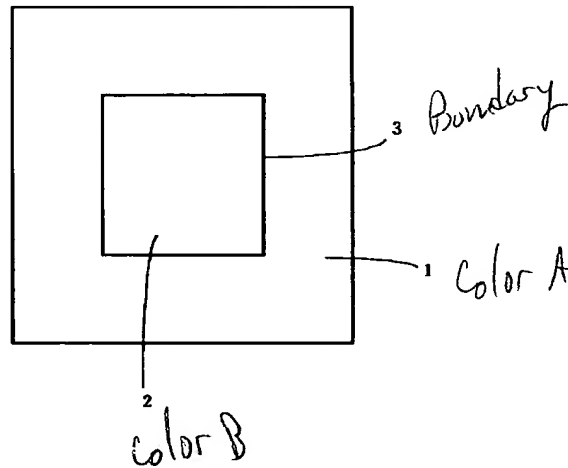
【符号の説明】

1：色A

2：色B

3：境界部

【図1】





**\*NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

*for 2000-57635*

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION****[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the optical recording medium which has the surface layer (printing acceptance layer) in which the note by various writing implements and printing by various printers are possible in detail about an optical recording medium. Especially the surface layer in the optical recording medium of this invention is excellent in the printing property by the full color liquid ink jet printer, shelf life, and printing water resistance.

[0002]

[Description of the Prior Art] The optical recording medium [ reading / the writing and/or reading / by laser / information / medium ] (optical disk) is compared with the conventional record medium, and since storage capacity is large and random access is possible, it is widely used as a record medium in fields, such as audio software, computer software, game software, and electronic publishing.

[0003] An optical recording medium is divided into two rewritten type kinds which can eliminate data the added type of a postscript in which informational record and informational reproduction are possible, and after record. The user of CD-RW [ CD-R (added type of a postscript) and CD-RW (rewritten type) ] which are the optical information media of CD method in it is increasing rapidly in recent years. Various information and data with a user respectively peculiar to a user can be written in and used for such CDs, and CD-R has compatibility only for [ CD ] reproduction further. Moreover, DVD-R (added type of a postscript), DVD-RW (rewritten type), etc. which are the optical recording medium of a DVD method are beginning to spread recently.

[0004] For the user of the above optical recording media, it is desirable to glance at what information is recorded on the medium, and to make it known. Moreover, in the case of the contractor treating the information media of small quantity many forms which put data into a medium and sell a medium to an end user, in the medium front face, having the note nature by various writing implements and the printing nature by various printers is called for from a viewpoint of labeling of goods.

[0005] As the entry method on the above front faces of a medium, the method of sticking the label of paper or a film on a medium front face directly is proposed conventionally, and this method has the advantage that the character and picture which were finely designed by the printer can be printed, but on the other hand it has the following faults.

[0006] (1) If a label is partially stuck on a medium front face, rotation blurring occurs under the weight of a label, and it will read at the time of high-speed rotation, and will be easy to generate the error of a signal.

(2) Although a doughnut type label is used when sticking a label all over a medium, the alignment of a medium and a label is very difficult and a position gap of about 0.5mm may arise. Therefore, it becomes easy to generate an error to the readout signal of high-speed rotation.

(3) The label is stuck by the binder, and when being separating, there is a possibility that it may be exfoliated and caught within equipment.

(4) When the label made of paper is stuck, the medium concerned deforms by the binder, and the moisture absorption and moisture desorption by the environment of paper.

[0007] The printer only for such media has come to be sold to a field (it is hereafter called a label side) opposite to the optical plane of incidence of an optical recording medium with an optical recording medium printable direct by the above-mentioned reason in recent years. The aqueosity liquid ink-jet recording method is mostly used as a printing recording method of these printers. And this recording method is widely used from a comparatively cheap and clear full color picture being acquired.

[0008] As a means which raises the note nature and printing nature of a label side of an optical recording medium, the

optical recording medium in which the protective layer (outermost layer of drum) which can be printed was formed is proposed by JP,7-169100,A with the ultraviolet-rays hardening resin constituent containing hydrophilic polymer, a hydrophilic monomer, and organic / inorganic filler of absorptivity / oil-absorption nature.

[0009] However, HAJIKI of printing ink is prevented, and ink unabsorbable [ although moreover excelled in the fixing nature of printing ink by hydrophilic polymer ] since the absorptance and rate of absorption of ink are inadequate spreads, a picture becomes indistinct, moreover dryness of ink is slow, and, as for the protective layer of the above-mentioned optical recording medium, it remains with [ of the ink after printing ] solid one. Moreover, there is a problem also in water resistance -- that in addition to the water resistance of the protective layer itself not being enough printing ink is eluted by adhesion of water and it will be in a decolorization state after printing, and printing ink spreads in high humidity atmosphere.

[0010] The optical information media to which vinyl acetal resin, a hydrated alumina, and a cation nature resin, on the other hand, have the ink absorbing layer contained at a specific rate in JP,9-245379,A as a means to improve water resistance is proposed. However, in the morphosis, the above-mentioned ink absorbing layer needs to carry out heat dryness using a hot air drying equipment, a heat drum, etc., therefore its productivity is bad, and it has problems, such as property degradation of the optical information media by heat.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is made in view of the above-mentioned actual condition, and has sufficient ink rate of absorption for the printing acceptance layer which the purpose is the optical-recording medium which can be printed, and was formed in the front face not to have a blot, and form a clear picture by the ink jet, and ink absorptance, and a printing acceptance layer has the water resistance of itself, and the water resistance of a printing picture formed on a layer, and this invention is to offer the optical-recording medium which moreover has high productivity.

[0012]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating examination wholeheartedly, by considering a printing acceptance layer as specific composition, this invention persons acquired knowledge that the optical recording medium equipped with the outstanding ink absorptivity and good water resistance is obtained, and resulted in completion of this invention.

[0013] That is, the summary of this invention has a printing acceptance layer in the outermost layer of drum of a medium, and consists in the optical recording medium characterized by consisting of the ultraviolet-rays hardening resin constituent with which the printing acceptance layer concerned contains the particle and cation resin of 200nm or less of mean particle diameters.

[0014]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, this invention is explained in detail. A fundamentally different point of the printing acceptance layer in the optical recording medium of this invention and the conventional printing acceptance layer is the ink absorption mechanism of an ink jet printer.

[0015] That is, the conventional printing acceptance layer made printing possible, when the particle of the absorptivity distributed in the binder resin layer which the resin itself which constitutes a layer has ink absorptivity, or constitutes a layer absorbed ink. On the other hand, in the case of this invention, a detailed opening by which ink is absorbed by capillarity in a printing acceptance layer in an instant can be formed by making the particle of the specified quantity contain in a printing acceptance layer. Since according to this method the flare (bleeding) in the printing acceptance layer front face of ink can be controlled since ink is so much absorbable, and rate of absorption can be sped up, a drying property improves and a clear picture can be formed.

[0016] The printing acceptance layer in this invention consists of the ultraviolet-rays hardening resin constituent containing the particle and cation resin of 200nm or less of mean particle diameters.

[0017] As the above-mentioned particle, the various particles of organic and an inorganic substance are mentioned. For example, as a particle which consists of the organic substance, natural resin particles, such as synthetic-resin particles, such as a PMMA resin, polystyrene resin, an epoxy resin, a fluororesin, silicon resin, and polyester resin, a collagen, a silk, and a cotton, are mentioned. As a particle which consists of an inorganic substance, the oxide of various metals, such as aluminum besides talc and a mica, magnesium, zinc, iron, manganese, and titanium, a ceramic, etc. are mentioned. It is difficult to atomize in particle size of 100nm or less, and since the particle which consists of the organic substance has the inclination for thermal resistance, water resistance, solvent-proof nature, etc. to be inferior, its inorganic substance particle is desirable. In an inorganic substance particle, the metallic oxide of various kinds [ point / that atomization is easy ] is desirable. Specific surface area is large, a detailed opening can be formed,

moreover, since the front face is hydrophilic, especially a silica has good concordance with water color ink, and it is suitable for it.

[0018] A synthetic silica is recommended from the point that control of particle size, specific surface area, etc. is possible, and the particle of a uniform property is obtained in a globular form according to a manufacturing method. Although there are dry process and a wet method in the synthesis method of a synthetic silica, a wet method is good in order to obtain a silica with a large specific surface area by porosity. Furthermore, any are sufficient although there are settling and the gel method in a wet method.

[0019] The size of the opening which a particle has has a viewpoint to the desirable range of several nm or several 10nm which absorbs the ink of an ink jet effectively. Although the printing acceptance layer in this invention contains a particle and a cation resin, in order to obtain the above detailed openings effectively, the dispersibility and particle size in the ultraviolet-rays hardening resin constituent of a particle are important for it.

[0020] The mean particle diameter of a particle must be 200nm or less in order to obtain detailed and high voidage. That is, when a mean particle diameter exceeds 200nm, the opening formed between particles turns big and rough, the absorptance and rate of absorption of ink fall, and sufficient ink receptiveness is not acquired. Moreover, ultraviolet-rays permeability becomes low, since optical hardening of a printing acceptance layer is not fully performed, it is hard to harden the interior of a layer, and there is an inclination to be inferior to productivity. 1-100nm of mean particle diameters of a particle is 2-50nm still more preferably. Since the opening which the dispersibility to a binder resin tends to fall, and is formed between particles turns too much minutely when a mean particle diameter is less than 1nm, there is an inclination for sufficient ink receptiveness not to be acquired.

[0021] The loadings of the particle in a printing acceptance layer are less than 100 % of the weight 30 % of the weight or more to the ultraviolet-rays hardening resin constituent which forms a printing acceptance layer, and are 90 or less % of the weight 35 % of the weight or more 95 or less % of the weight 30 % of the weight or more still more preferably. At less than 30 % of the weight, formation of the opening of a size required for ink absorption is difficult.

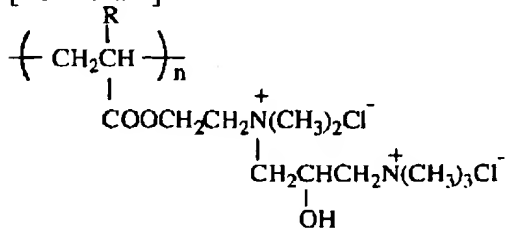
[0022] It is thought that the cation resin contained in an ultraviolet-rays hardening resin constituent has the work which insolubilizes ink in order to give water resistance to the picture printed by the ink jet. Generally the anionic aqueous color is used for the ink for ink jet printers, by addition of a cation resin, the color in the ink by which the detailed opening was adsorbed can be insolubility-ized in water, and the water resistance of a formation picture can be given.

[0023] although it will not be restricted as a cation resin which can be used for this invention especially if a cation nature portion is included in a molecule -- weight average molecular weight -- usually -- 500-200,000 -- it considers as the range of 1,000-100,000 preferably When weight average molecular weight is less than 500, the water resistance of a picture tends to be inferior, and since there is an inclination for joint efficiency with the color molecule by molecular structure-steric hindrance to become bad when exceeding 200,000, the effect by minute amount addition becomes small.

[0024] As an example of a cation resin, the cation conversion object of a polyacrylamide, an acrylamide, the copolymer of a cation nature monomer, the copolymer of the cation denaturation object of the 3rd class amino-group content (meta) acrylate and other general monomers, the poly allylamine, a polyamine sulfone, a polyvinyl amine, polyethyleneimine, polyamide epichlorohydrin, polyvinyl pyridinium halide, etc. are mentioned. Moreover, the copolymer of a vinyl-pyrrolidone system monomer, a vinyl oxazolidone system monomer or a vinyl imidazole system monomer, and other general monomers is mentioned. Furthermore, the copolymer of the cation conversion object of the 3rd class amino-group content (meta) acrylate expressed with the following general formula and other general monomers is mentioned. R expresses a hydrogen atom or a methyl group among the following general formulas.

[0025]

[Formula 1]



[0026] By the way, as a means to form a printing acceptance layer in paper or a film, the constituent which contained the resin of fusibility in water or other solvents as a binder is applied, and, generally the method of drying is learned. In this case, though natural, own water resistance of a printing acceptance layer and solvent-proof nature are weak.

Moreover, the drying time is required for several [ at least ] minutes, and is not desirable in respect of productivity in the manufacturing process of an optical recording medium. Moreover, there is also a possibility that the property of a medium may deteriorate, under the influence of dryness heat. On the other hand, in this invention, own water resistance of a layer and solvent-proof nature can form a high printing acceptance layer by using the resin constituent (ultraviolet-rays hardening resin constituent) which uses ultraviolet-rays (UV) hardening resin as a binder.

[0027] Although UV hardening resin has a radical reaction type resin and an ionic-reaction type resin, since an ionic-reaction type resin has the slow reaction rate, generally a radical reaction type resin is used suitably.

[0028] Usually, at least, radical reaction type UV hardening resin uses a resin monomer component and a photopolymerization initiator, and is further prepared using a resin oligomer component if needed. The printing acceptance layer of various properties can be obtained by choosing various resin monomer components and resin oligomer components. That is, viscosity, a degree of hardness, etc. change with the kinds and amounts of a resin monomer component, and a degree of hardness, adhesion, water resistance, moisture resistance, etc. change with the kinds and amounts of a resin oligomer component.

[0029] As a resin monomer component, you may be any of single organic functions or polyfunctional monomer. In order to raise the crosslinking density in a printing acceptance layer and to hold intensity, constant-rate \*\*\*\*'s is desirable in a polyfunctional monomer component.

[0030] As a single organic-functions monomer, for example 2-ethylhexyl acrylate, 2-hydroxyethyl acrylate, 2-hydroxypropyl acrylate, Phenoxy ethyl acrylate, nonylphenoxyethyl acrylate, N vinylpyrrolidone, 2-hydroxyethyl acryloyl phosphate, Tetrahydrofurfuryl acrylate, tetrahydrofurfuryl oxy-ethyl acrylate, Acrylate [ of epsilon-caprolactone addition product of tetrahydrofurfuryl oxy-HEKISANORIDO acrylate, 1, and 3-dioxane alcohol ], 1, and 3-dioxolane acrylate etc. is mentioned.

[0031] As a polyfunctional monomer component, cyclo pentenyl acrylate, 1, 6-hexanediol diacrylate, Diethylene glycol diacrylate, tripropylene glycol diacrylate, Neopentyl glycol diacrylate, polyethylene-glycol (400) diacrylate, Hydroxy pivalate ester neopentyl glycol diacrylate, The diacrylate of a neopentyl glycol horse mackerel peat, the diacrylate of epsilon-caprolactone addition product of hydroxy pivalate neopentyl glycol, 2-(2-hydroxy-1 and 1-dimethyl ethyl)-5-hydroxymethyl-5-ethyl -1, 3-dioxane diacrylate, epsilon-caprolactone addition product of tricyclodecanedimethylol diacrylate and tricyclodecanedimethylol diacrylate, Trimethylolpropane triacrylate, a pentaerythritol thoria chestnut rate, Dipentaerythritol hexaacrylate, a propionic acid and a dipentaerythritol thoria cleat, Hydroxypivalaldehyde denaturation dimethylol pro pantry acrylate, the tetraacrylate of a propionic acid and dipentaerythritol, ditrimethylolpropanetetraacrylate, etc. are mentioned.

[0032] As a resin oligomer component, acrylic oligomer, ester system oligomer, urethane system oligomer, ether system oligomer, etc. are mentioned. Although these may be used independently, if it is used combining two or more sorts, a printing acceptance layer with a respectively different property will be obtained. For example, if ester system oligomer is used with acrylic oligomer, it excels in water resistance and a stiff layer can be obtained. In this case, since hardening contraction is large, although curvature may arise to a medium, it is solvable by giving the curvature of an opposite direction to the substrate beforehand. On the other hand, if urethane system oligomer is used with acrylic oligomer, since molecular weight is large and urethane system oligomer has small hardening contraction, possibility that the curvature of a substrate etc. will arise will become small. in this case, what has the formed comparatively soft hardening paint film -- \*\* -- it becomes

[0033] As the above-mentioned acrylic oligomer, for example An acrylic acid (meta), The polymer of alkyl (meta) acrylate, such as a methyl acrylate, an ethyl acrylate (meta), an acrylic-acid (meta) propyl, and a butyl acrylate (meta), (Meta) Or aromatic vinyl compounds, such as the above-mentioned monomer, styrene and an alpha methyl styrene, and a vinyl (o, m, p) phenol, Vinyl carboxylic-acid compounds, such as a maleic acid, an itaconic acid, a crotonic acid, and a fumaric acid, Glycidyl (meta) acrylate, allyl glycidyl ether, ethyl metaglycidyl acrylate, Glycidyl group content vinyl compounds, such as crotonylglycidyl ether and crotonic-acid glycidyl, Aromatic acrylate compounds, such as benzyl (meta) acrylate, hydroxyethyl (meta) acrylate, Substitution alkyl acrylate compounds, such as N and N-dimethylaminoethyl (meta) acrylate, An acrylamide, N-methylol (meta) acrylamide, (Meta) Acrylamide system compounds, such as N and N-dimethyl (meta) acrylamide, N, and N-dimethylaminoethyl (meta) acrylamide, A copolymer with the compound chosen from vinyl acetate, acrylonitrile (meta), acrylic-acid (meta) chloride, N-(meta) acryloyl morpholine, etc. is mentioned.

[0034] the above-mentioned ester system oligomer -- carrying out -- for example, the ester of the ester of the polyester diol and acrylic acid which consist of the ring-opening-polymerization object of phthalic anhydride and propylene oxide, an adipic acid 1, and the polyester diol and acrylic acid that consist of 6-hexandiol, the ester of the triol and the

acrylic acid which consist of a reactant with a trimellitic acid diethylene glycol, the ester of the ring-opening-polymerization object of delta-valerolactone and an acrylic acid, etc. are mentioned

[0035] As the above-mentioned urethane system oligomer, the thing which made 2-hydroxyethyl acrylate react to the diisocyanate oligomer to which the reactant of hexamethylene di-isocyanate, the polyurethane which consists of 1 and 6-hexandiol, and 2-hydroxyethyl acrylate, an adipic acid, the polyester diol that consists of 1 and 6-hexandiol, and tolylene diisocyanate were made to react is mentioned, for example.

[0036] As the above-mentioned ether system oligomer, the ester of a polypropylene glycol and an acrylic acid etc. is mentioned, for example. In addition, epoxy system oligomer, a polyarylate, etc. which made acrylate react to an epoxy resin can be used as a resin oligomer component.

[0037] As a photopolymerization initiator, for example Benzoin iso-propyl ether, A benzophenone, 2-hydroxy-2-methylpropiohenone, a 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone, 2, 4-diethyl thioxan ton, o-HENZOIRU methyl benzoate, 4 and 4-screw diethylamino benzophenone, 2, and 2-diethoxy aceto FEN, A benzyl, 2-chloro thioxan ton, diisopropyl thio ZANSON, 9, 10-anthraquinone, BENSOIN, a BENSO in methyl ether, A 2 and 2-dimethoxy-2-phenyl acetophenone, 2-hydroxy-2-methyl-propiohenone, 4-isopropyl-2-hydroxy-2-methylpropiohenone, alpha, and alpha-dimethoxy-alpha-phenyl acetone etc. is mentioned.

[0038] The ultraviolet-rays hardening resin constituent may contain binder resins other than a terminator, a preservation stabilizer, a dispersant, a defoaming agent, and an ultraviolet-rays hardenability resin etc. if needed besides the above.

[0039] According to a conventional method, the printing acceptance layer in this invention is obtained by carrying out UV irradiation, after applying the aforementioned ultraviolet-rays hardening resin constituent by methods, such as the spin coat method, a dip coating method, the bar coat method, the blade coat method, the air knife coat method, the roll coat method, and screen printing. By the way, usually, since the ultraviolet-rays hardening type screen-stencil machine is used for label printing of an optical disk etc., the equipment and process time of a printing acceptance stratification process are greatly improved by using also [ printing machines / these ] and forming by screen-stencil.

[0040] As the light source of UV irradiation, a high pressure mercury vapor lamp, a metal halide lamp, etc. are used. and the amount of irradiation energy -- usually -- 150 - 2000 mJ/cm<sup>2</sup> -- it is preferably chosen from the range of 250 - 1000 mJ/cm<sup>2</sup> Under the present circumstances, as the formation method, although it excels in productivity in order that a paint film may harden in several seconds, when screen printing is used, it is desirable to add a leveling agent in order to emit smoothing on the front face of a paint film and the foam from a paint film in an instant and to raise the glossiness of a paint film side. As a leveling agent, silicon etc. is desirable.

[0041] On a transparent substrate, the optical recording medium of this invention carries out the laminating of a record layer, a light reflex layer, and the printing acceptance layer at least, and changes, and it is desirable that the printing acceptance layer forms the outermost layer of drum. Even if the printing acceptance layer serves as the protective layer, apart from the printing acceptance layer, you may have the protective layer.

[0042] Although especially the kind of resin of a protective layer is not restricted apart from a printing acceptance layer when preparing a protective layer, ultraviolet-rays hardening resin is desirable like the case of a printing acceptance layer. Although what was specifically previously illustrated for being usable in a printing acceptance layer, and the same thing are mentioned and the method same also as the stratification method as a printing acceptance layer is mentioned, the spin coat method is the most common especially. There may be a protective layer more than two-layer if needed. And you may prepare the protective layer of one layer in the middle of a protective layer and a printing acceptance layer for the purpose, such as grant of abrasion-proof nature, and adjustment of a color tone.

[0043] As a transparent substrate, inorganic material, such as glass besides polymeric materials, such as polycarbonate resin, acrylic resin, polystyrene resin, vinyl chloride resin, an epoxy resin, polyester resin, and an amorphous polyolefine, is used, for example. Since [ that the permeability of light is high and ] especially a polycarbonate system resin has the small optical anisotropy, it is desirable.

[0044] A guide rail, a pit, etc. where a transparent substrate usually expresses a record position with the front face are formed (groove information etc.). Although groove information etc. is usually given in case it makes a substrate by injection molding or casting, you may produce it from the laser cutting method or the 2P method (the Photo-Polymer method).

[0045] By irradiation of a laser beam, especially as long as a record layer is recordable, it may not be restricted, but it may be any of the record layer by the mineral matter, and the record layer by the organic substance.

[0046] Rare earth transition-metals alloys which record for example, by the light-and-heat magnetic effect, such as Tb-Fe-Co and Dy-Fe-Co, are used for the record layer by the mineral matter. Moreover, a chalcogen system alloy like germanium-Te and germanium-Sb-Te which carries out a phase change can also be used.

[Q047] An organic coloring matter is mainly used for the record layer by the organic substance. As this organic coloring matter, large annular AZAANUREN system coloring matter (phthalocyanine dye, naphthalocyanine dye, porphyrin coloring matter, etc.), poly methine system coloring matter (a cyanine dye, merocyanine coloring matter, suitor whirly RIUMU coloring matter, etc.), anthraquinone system coloring matter, AZURENIUMU system coloring matter, metal-containing azo system coloring matter, metal-containing India aniline system coloring matter, etc. are mentioned. Since especially metal-containing azo system coloring matter is excellent in endurance and lightfastness, it is desirable.

[0048] A coloring matter content record layer is usually formed by the methods of application, such as a spin coat, a spray coat, a DIP coat, and a roll coat. Under the present circumstances, as a solvent, hydroxyethyl solvents, such as perfluoroalkyl alcoholic solvents, such as cellosolve solvents, such as ketone-alcohol solvents, such as diacetone alcohol and a 3-hydroxy-3-methyl-2-butanone, a methyl cellosolve, and ethylcellosolve, TETORO fluoro propanol, and an OKUTA fluoro pentanol, a methyl lactate, and an isobutyric-acid methyl, are used suitably.

[0049] Usually, although it consists of gold, silver, aluminum, etc., especially when using an organic coloring matter for a record layer, as for a light reflex layer, it is desirable that silver constitutes. A metallic reflective layer is formed by the vacuum deposition, the sputtering method, and the ion plating method. In addition, in order to raise the adhesion force between layers between a metallic reflective layer and a record layer, you may prepare an interlayer for the purpose, such as raising a reflection factor.

[0050] For the above-mentioned record layer thickness, 10-5000nm and light reflex layer thickness is [ the thickness of 5-50 micrometers and a protective layer of 50-200nm and printing acceptance layer thickness ] usually 1-10 micrometers.

[0051] When printing acceptance layer thickness is less than 5 micrometers, it is difficult to secure opening capacity required for absorption of ink, and since unabsorbable ink remains in an acceptance layer front face, it may become the cause of bleeding of an image. On the contrary, when thickness exceeds 50 micrometers, absorption and osmosis of ink advance to the interior of a layer, the coloring nature of the ink of an acceptance layer front face falls, and the clear nature of an image falls. Furthermore, a diactinism is inferior in the case of UV irradiation, and there is a possibility of causing the shortage of hardening inside a layer.

[0052] In order to raise the printing property of the print at the time of carrying out full color printing to an outermost layer of drum, particles, such as titanium oxide, may be made to contain and may be made to whiten in the optical recording medium of this invention in the protective layer which carries out a laminating on a metallic-reflection film.

[0053]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention still in detail, this invention is not limited to the following examples, unless the summary is exceeded.

[0054] The solution of a metal-containing azo dye is dropped on an injection molding polycarbonate resin base (diameter of 120mm) with an example 1 depth [ of 1600A ], and a width of face of 0.45 micrometers with a slot (groove), and it applies at the rotational frequency of 500rpm by the spin coat method, it dries for 30 minutes at 90 degrees C, and a record layer is formed.

[0055] Subsequently, on the above-mentioned record layer, the sputtering method is resembled, more, the silver film of 800A (80nm) of thickness is formed, and a reflecting layer is formed. And after carrying out the spin coat of the ultraviolet-rays hardenability resin all over this reflecting layer, ultraviolet rays are irradiated, and are stiffened and a 5-micrometer protective layer is formed. Furthermore, after applying the ultraviolet-rays hardening resin constituent of the composition shown in the following \*\* all over the above-mentioned protective layer by screen-stencil, ultraviolet rays are irradiated, and are stiffened and the printing acceptance layer of 20 micrometers of thickness is formed.

[0056]

[Table 1]



シリカ 一次平均粒径：10nm 比表面積：250m <sup>2</sup> /g 細孔容積：(Hg法) 3.0ml/g 真密度：2.1	50重量部
アクリロイルモルホリン	35重量部
ヒドロキシエチルアクリレート	10重量部
三菱化学(株)製カチオン樹脂 「サフトマー」	3重量部
2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェ ニル-プロパン-1-オン (光重合開始剤)	2重量部

[0057] It prints by the product "CD-ColerPrinter" made from Fargo in the printing acceptance layer of the optical recording medium obtained above, and printing ink absorptivity, the water resistance of a picture, and the waterproof intensity of an acceptance layer are measured and evaluated according to the following method.

[0058] (1) Printing ink absorptivity : perform solid printing like drawing 1 by cyanogen, MAZENDA, yellow, and two different colors A and B chosen from four colors of black (the combination of colors A and B is 12 kinds), and viewing estimates the grade [ section / boundary / of two colors each ] of a blot. When there were not a blot and color mixture between unique, the blot and color mixture between O and unique were seen a little and the blot and color mixture between \*\* and unique were intense, it considered as x.

[0059] (2) Water resistance of a picture : solid printing like drawing 1 is performed by cyanogen, MAZENDA, yellow, and two different colors A and B chosen from four colors of black (the combination of colors A and B is 12 kinds), and one cc of \*\*\*\* is dropped at a picture portion 1 hour after. After leaving it for 1 minute at a room temperature, it wipes off with the wiper for clean rooms (BEMCOT by Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), and viewing estimates the elution elution state of the ink of a picture portion. Ink was not eluted, but when there was also no change of a color, O and ink were eluted, when the color of the picture of the portion which trickled water became a little thin, \*\* and ink were eluted, and when the color of the picture of the portion which trickled water became quite thin, it considered as x.

[0060] (3) waterproof on-the-strength [ of an acceptance layer ]: -- after 5 minutes after keeping the optical recording medium which prepared the printing acceptance layer for three days under 25 degrees C / the 80% RH environment a new east -- Science tabulation side sex-test device truck eve gear 14S type performs the pencil determination of hardness, and the intensity of an acceptance layer is measured In O and F-B, it was made into case [ below \*\* and 2B ] x when the \*\*\*\* degree of hardness which is not obtained was more than H.

[0061]

[Effect of the Invention] According to this invention explained above, it is the optical recording medium which can be printed and the optical recording medium excellent in the printing property of a full color liquid ink jet printer, shelf life, and printing water resistance can be offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Explanatory drawing of an example of solid printing used for waterproof evaluation of printing ink absorptivity and a picture

[Description of Notations]

1: Color A

2: Color B

3: Boundary section

---

[Translation done.]